

Nun gleicht aber letzteres Thier der europäischen T. *Angusticolella* von Heyd. sehr, ersteres der T. *Gaunacella* F. R. Was würde man von einem deutschen Mikrolepidoptologen sagen, welcher *Angusticolella* und *Gaunacella* für identisch erklärte? Herr Chambers steht eben noch auf der untersten Stufe des Anfängers und zeigt selbst, wie nothwendig er des ihm von mir angerathenen Studiums europäischer Formen bedarf, wenn es ihm in der Zukunft vielleicht einmal möglich werden soll, eine brauchbare Arbeit zu liefern.

Dieses mein erstes, aber auch mein letztes Wort gegenüber jenem Manne. — Urtheilen die Fachgenossen nun selbst!

Zürich, 2. Mai 1875.

Prof. H. Frey.

Zur Biologie der Gattung *Phylloxera*

von

Jules Lichtenstein*) in Montpellier.

Die Pflanzenläuse zerfallen in die Blattläuse (Aphiden) und in die Schildläuse (Cocciden). Von früheren Schriftstellern bis auf Ratzeburg wurden beide Gruppen nach den Weibchen und deren Eierlegen in der Weise gesondert, dass bei den Cocciden die Weibchen mit ihrem schildförmigen

*) Unser geehrtes Mitglied, in Frankreich geboren und erzogen, hat sich in jungen Jahren eine Zeitlang bei seinem Oheim, dem verstorbenen Director des zool. Museums der Berliner Universität, Professor Lichtenstein, aufgehalten. In Erwägung, dass sein damals erlerntes Deutsch bei Abfassung dieses, auf meine besondere Bitte geschriebenen Artikels hin und wieder nicht ganz correct sein möge, hat mich der Autor ersucht, denselben zu revidiren, die etwaigen Gallicismen auszumärzen u. s. w. Ich habe dies (wie immer in analogen Fällen) nur insoweit gethan, als ich mich (sogar auch meinen deutschen Collegen gegenüber) als Redacteur für berechtigt, ja verpflichtet halte, da und nur da zu ändern, wo (namentlich für ausserdeutsche Leser) Missverstehen denkbar ist: im Uebrigen traue ich Andern ebenso wie mir zu, dass sie manche Wendungen dieser interessanten Arbeit, die entschieden französischen Ursprungs, aber durchaus nicht missverständlich sind, eher mit aufrichtigem Behagen als mit akademischem Zopfsträuben lesen werden; Schüler müssen *de jure* geschulmeister werden — ausgewachsenen Männern gegenüber ist es selten von Nutzen, meistens aber unhöflich.

Körper über den gelegten Eiern fest sitzen bleiben, bei den Aphiden aber die Eier ablegen und sich entfernen.

Anstatt eines Kriteriums, das nur auf ein Geschlecht und nur auf einen Act desselben passt, möchte ich lieber ein allgemein durchgreifendes vorschlagen. Keine Aphide besitzt die bei allen Cocciden ohne Ausnahme über den Tarsen vorhandenen aufrecht stehenden zwei Börstchen mit kolbigen Köpfchen, welche durch das Mikroskop leicht zu constatiren sind.

Habituell kann noch manches zur Differenzirung dienen. Bei den Aphiden erscheint der Kopf schmaler als der Leib, die Cocciden bilden ein Oval oder werden am Hintertheil am breitesten: die Aphiden sind (wenigstens im Sommer) vivipar, die Cocciden ovipar.

Von jenen früheren Trennungseigenschaften, z. B. dem Sitzenbleiben der Weibchen auf den Eiern, Vorhandensein zweier Flügel bei den Männchen u. s. w. kann jetzt nicht mehr die Rede sein — wir finden bei den Pflanzenläusen mit kolbigen Borsten am Fusse Gattungen, welche noch nach dem Eierlegen sich fortbewegen, andre, deren ♂ vier Flügel haben.

Als Boyer de Fonscolombe 1834 die Gattung *Phylloxera* gründete, betrachtete er sie freilich als Aphiden, worin ihm Kaltenbach, Koch, v. Heyden, Burmeister, Passerini, Ratzeburg u. A. folgten. Als Planchon 1868 die zweite Art *Phylloxera vastatrix* an den Wurzeln der Rebe fand, wurde auch diese als zu den Blattläusen gehörig von den Meisten angesehen. Jedoch in Amerika, wo sie zu Hause und bereits 1853 von Asa Fitch. als *Pemphigus vitifoliae*, also als Blattlaus beschrieben war (— da Hartig's Gattung *Pemphigus* zu den Aphiden gehört —) bemerkte schon der gelehrte Walsh, das sei nicht richtig, und machte daraus einen *Coccus*. Shimer aus Mount Caroll errichtete darauf das neue Genus *Dactylosphæra* wegen der kolbigen Haare, die indess nicht nur der Reblaus, sondern allen Cocciden eigen sind. Der Altmeister Westwood, der 1863 zufällig die *Phylloxera* in englischen Treibhäusern fand, sah auch, dass es keine Aphide sein könne und nannte sie *Peritymbia vitisana*. Mithin halte ich mich für ausreichend berechtigt, die Gattung *Phylloxera* zu den Cocciden zu rechnen.

Seit dem Jahre 1868 habe ich — meistens in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Planchon — vieles über die den Weinbergen schädliche Rebwurzellaus publicirt, was zum grössern Theile durch landwirthschaftliche und entomologische Zeitschriften im Original oder durch Uebersetzungen bekannt oder

anderweit benutzt worden. Die vollkommne Metamorphose dieses Rebenverwüsters ist mir noch nicht bekannt — dagegen kann ich hier den von mir erst seit einigen Tagen in der Beobachtung zum Abschluss gebrachten, interessanten *Cyclus* des Lebens der *Phylloxera quercus* Boyer mittheilen, der allerhand Wunderbares darbietet.

Im Frühling, gegen den 20. Mai, sieht man plötzlich kleine geflügelte Läuse mit schwarzem Thorax und röthlichem oder gelblichem Abdomen auf der Unterseite der Blätter der gewöhnlichen Eiche (*Quercus pedunculata* und *pubescens*) emsig herumlaufen und kleine gelbliche Eier in die wollige Bedeckung der Blätter niederlegen.

Sechs bis acht Tage darauf platzen diese Eier auf, und es kommen weisse, unbeflügelte Läuse zum Vorschein, die sich am Blatte festsaugen und bald einen runden, gelben Fleck auf der Oberfläche des Blattes verursachen. Diese Brut häutet sich drei- oder viermal, und legt dann wieder parthenogenetisch eine Anzahl Eier, woraus eine zweite, dritte und vierte Generation ausschlüpft.

Wenn aber die warmen Tage des Augusts herankommen, so bemerkt man, dass viele von den Läusen kleine Anhängsel an den Schultern entwickeln und wandernde Puppen oder Nymphen werden.

Sie erscheinen in zwei Formen, die eine oval und kleiner, die andere in der Mitte eingeschnürt und etwas länger.

Nachdem diese Nymphen etliche Tage so herumgewandert, spaltet sich die Haut auf dem Thorax und es kommt eine kleine Fliege zum Vorschein.

Diese geflügelten Herbst-Phylloxeren besitzen 4 Flügel, einen sehr kurzen Schnabel und zeigen die zwei, den Nymphen-Formen correspondirenden Varietäten.

Bis dahin scheint Alles ganz regelmässig, wie bei allen Pflanzenläusen, vorzugehen, und es vermuthet Jeder, dass die geflügelten Thierchen Männchen und Weibchen sind, die sich begatten werden, damit die Weibchen zum nächsten Frühling Eier legen. Nichts davon: und hier fängt das Wunder an.

In einer Nacht, gegen Anfang September, verschwinden mit einem Male alle geflügelte Thiere und verlassen die Eiche — wohin ziehen sie?

Nach den Gebirgen, hier im Süden „Garrigues“ genannt, richtet sich der Zug; da vereinigen sich die zahllosen Schaaren und setzen sich nieder auf die Blätter eines kleinen Gebüsches mit stehenden Blättern, der *Quercus coccifera* (Chêne Kermès).

Hier bleiben die geflügelten Phylloxeren eng an einander gedrängt etliche Stunden und legen dann, nicht Eier, aber

kleine seidene Hüllen oder Püppchen von zwei Grössen, woraus sich bald curiose Geschöpfe herauswickeln.

Es sind gelbliche Läuse, die den ersten Larven ähnlich sehen, aber sich doch dadurch gleich auszeichnen, dass sie keine Spur von Schnabel oder Rüssel präsentiren.

Dagegen sind aber die Geschlechtstheile vorhanden; auch begatten sie sich sogleich sehr eifrig, und dasselbe Männchen läuft von einem Weibchen zum andern und verrichtet den wichtigen Act mehrmals in sehr kurzer Zeit.

Wie werden wir wohl in der Entomologie jene geflügelten Formen nennen, die weder Weibchen noch Männchen sind und bloss dazu dienen, die geschlechtbegabten Püppchen von einem Gewächs auf das andere zu schleppen?

Sobald die Begattung stattgefunden, stirbt der Gatte gleich nachher.

Das Weibchen lebt noch einige Tage, sucht sich eine verborgene Stelle zwischen den Knospen oder in den Ritzen der Borke der *Quercus coccifera* und legt da ein einziges, grosses Winter-Ei.

Sobald die wärmere Witterung die Pflanzen zu neuem Leben ruft, liefert das Winter-Ei eine dicke, stachelige Mutterlaus, die mit Ungeduld zu warten scheint, bis sich die kleinen, zarten Knospen der Coccus-Eiche öffnen. Geschieht es, so sieht man sie gleich darauf 150 bis 200 weisse Eierchen auf die Stengel und an die Unterseite der Blätter legen. Das findet statt in den ersten Tagen des Monats Mai.

Vier bis sechs Tage darauf erscheinen kleine, glatte Läuse, die sich an die Eichenblätter fest ansaugen. Die Läuse wachsen sehr schnell, nehmen nach 10 bis 12 Tagen schon die Nymphen-Form an, und am 18. oder 19. Mai sind die geflügelten Thiere vorhanden.

Jetzt kommt eine neue Wanderung; die Coccus-Eiche der Gebirge wird verlassen und die Familie siedelt über nach den Thälern, genauer unter die Blätter der *Quercus pedunculata* und *pubescens*, auch wohl auf alle exotische Eichen, die in den Gärten vorkommen.

Aus dieser wunderbaren Geschichte geht hervor, dass dasselbe Insect vom Winter-Ei an bis zu der Erscheinung der geschlechtlichen Individuen nicht weniger als 21 Formen annimmt!!

- | | |
|--------|---|
| No. 1. | Winter-Ei — sehr gross und gelblich auf „ <i>Quercus Coccifera</i> “. |
| No. 2. | Larve aus demselben; — diese häutet sich und liefert |
| No. 3. | Stamm-Mutter — sehr gross und stachelig (150 bis 200 Eier). |

- No. 4. Ei derselben — sehr klein und weiss.
 No. 5. Larve aus diesem Ei — ganz glatt.
 No. 6. Adult aus demselben — etwas stachelig.
 No. 7. 8. Nymphen von 2 Formen — sehr stachelig.
 No. 9. 10. Geflügelte Insecten von 2 Formen. (Hier Wanderung auf *Quercus pedunculata* und *pubescens*.)
 No. 11. Eier auf den Eichen-Blättern (100 ungefähr per Insect).
 No. 12. Larve
 No. 13. Adult } Hier parthenogenetische Vermehrung den ganzen Sommer über, aber die Zahl der Eier vermindert sich bei jeder neuen Brut.
 No. 14. 15. Herbst-Nymphen von 2 Formen.
 No. 16. 17. Geflügelte Insecten von 2 Formen, die ich als *Androphora* und *Gynæcophora* bezeichne, welche die geschlechtlichen Püppchen wegschleppen sollen. (Hier Wanderung von den Garten-Eichen auf die *Coccus*-Eichen der Gebirge.)
 No. 18. 19. Püppchen von 2 Formen auf den Blättern der *Coccus*-Eiche.
 No. 20. 21. Geschlechtliche flügellose Thiere, Männchen und Weibchen, die sich begatten; das Weibchen legt das Winter-Ei No. 1. Damit fängt wieder der *Cyclus* an.

Ich hatte im letzten Jahre versucht, die mir bekannten *Phylloxera* in einer synoptischen Tabelle zu ordnen (siehe *Ann. de la Soc. Ent. de France* Oct. 1874 und *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*). Ich hatte folgende Arten getrennt:

1. *Phylloxera vastatrix* — Planchon.
 Syn. *Pemphigus vitifoliæ* Asa Fitch.
 „ *Dactylosphæra vitifoliæ* Shimer.
 „ *Peritymbia vitisana* Westwood.
2. *Phylloxera Quercus* — Boyer de Fouscolombe.
 Syn. *Vaccuna coccinea* v. Heyden.
 „ *Phylloxera coccinea* Kaltenbach.
3. *Phylloxera Rileyi* — Licht.
 Syn. *Ph. corticalis* Kaltenbach.
 „ *Ph. Lichtensteini* Balbiani.
4. *Phylloxera Balbianii* — Licht.
5. *Phylloxera Acanthochermes* — Licht.
 Syn. *Acanthochermes Quercus* Kollar.

Jetzt aber glaube ich wohl, die ganze Arbeit durchaus umändern zu müssen; denn seitdem ich weiss, dass eine und

dieselbe Art von einem Gewächse zum andern übergeht, und mit jedem Hautwechsel eine ganz verschiedene Form annehmen kann, so glaube ich auch, dass die 4 letzten Arten in eine einzige zusammenschmelzen werden. Es bliebe nur die Reblaus und die Eichenlaus, die sich dadurch besonders unterscheiden könnten, dass die erste zwei runde Narben auf dem dritten Gliede der Fühler zeigt (im geflügelten Zustande), während bei der Eichenlaus die untere Narbe rund, die obere aber oval und sehr verlängert ist. Auch ist die Eichenlaus roth und etwas grösser als die Reblaus, wenn sie alt ist. In den jüngeren Ständen ist es ausserordentlich schwer, die Arten zu erkennen.

Da bleibt also noch viel zu beobachten, um diese kleinen Thiere genau kennen zu lernen, und es bedarf eines Entomologen ex professo, um neben der Biologie auch die innere Structur dieser Insecten in ihren so verschiedenen Zuständen zu ermitteln und zu beschreiben.

Wäre doch Herr Prof. v. Siebold hier! Wie schöne Beobachtungen könnte und würde er in diesen sonderbaren Mysterien der Generation der Pflanzenläuse machen!

Ueber ein Mittel gegen die Reblaus.

Gegen dies die Weinberge verwüstende Insect sind schon verschiedene Mittel empfohlen und angewendet worden, aber wie es scheint, bis jetzt ohne guten Erfolg.

Betrachtet man die Lebensweise und Entwicklung der Reblaus, so muss ein wirksames und erfolgreiches Mittel folgende Eigenschaften besitzen:

1. Es muss die Reblaus überall, wo sie hinkommt, von den Wurzeln vollständig verdrängen und abhalten.
2. Das Mittel muss sehr billig und leicht zu beschaffen, seine Anwendung leicht ausführbar sein; es darf nicht zu sehr in's Gewicht fallen.
3. Es muss, ohne häufig angewandt werden zu müssen, eine sehr andauernde und nachhaltige Wirkung haben; — das Mittel darf auf den Weinstock selbst keine schädliche Einwirkung ausüben.